

## JAPANESE PATENT ABSTRACT

### Patent Laid-Open Gazette

(51) IPC Code: H05B 33/04 G09F 9/30 H05B 33/12

(11) Publication No.: sho 62-180986

(43) Publication Date: 8 August 1987

(21) Application No.: sho 61-21284

(22) Application Date: 4 February 1986

(71) Applicant:

Furukawa electric.

6-1, Marunouchi 2-chome, Chiyoda-ku, Tokyo, Japan

(72) Inventor:

Shiraita Ario  
Yamamoto Masski  
Obara Yuichi  
Huse Kenichi

(54) Title of the Invention: Electroluminescent Display Device

### Abstract:

Provided is an electroluminescent display device displaying a plurality of luminance colors. The electroluminescent display device includes at least two electroluminescent display panels with different luminance colors, each of the electroluminescent display panels including a glass substrate, transparent electrodes arranged in a matrix on one and the other surfaces of the glass substrate, and an emission layer interposed between the transparent electrodes through an insulating layer. The two electroluminescent display panels face each other such that each of the glass substrates corresponds to the side of each of the electroluminescent display devices, and firmly fixed to each other through a spacer. In addition, a space formed between two electroluminescent display panels is filled with an encapsulator that is transparent and an adsorbing property.

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

# BEST AVAILABLE COPY

⑨ 日本国特許庁 (JP)

⑩ 特許出願公開

⑪ 公開特許公報 (A)

昭62-180986

⑫ Int. Cl. 4

H 05 B 33/04  
G 09 F 9/30  
H 05 B 33/12

識別記号

厅内整理番号

⑬ 公開 昭和62年(1987)8月8日

7254-3K  
6731-5C  
7254-3K

審査請求 未請求 発明の数 1 (全3頁)

⑭ 発明の名称 エレクトロルミネッセンス表示装置

⑮ 特願 昭61-21284

⑯ 出願 昭61(1986)2月4日

⑰ 発明者 白坂 有生 市原市八幡海岸通6 古河電気工業株式会社千葉電線製造  
Ariko 所内

⑰ 発明者 山本 雅章 市原市八幡海岸通6 古河電気工業株式会社千葉電線製造  
Masakatsu 所内

⑰ 発明者 小原 裕一 市原市八幡海岸通6 古河電気工業株式会社千葉電線製造  
Obara Yuichi 所内

⑰ 発明者 布施 憲一 市原市八幡海岸通6 古河電気工業株式会社千葉電線製造  
Huse Kenichi 所内

⑰ 出願人 古河電気工業株式会社 東京都千代田区丸の内2丁目6番1号

⑰ 代理人 弁理士 菊池 新一

## 明細書

クトロルミネッセンス表示装置。

### 1. 発明の名称

3. 発明の詳細な説明

エレクトロルミネッセンス表示装置

(産業上の利用分野)

### 2. 特許請求の範囲

本発明は、複数の発光色で発光させて種々の

(1) 発光色が異なる少くとも2つのエレクトロルミネッセンス表示板から成り、各エレクトロルミネッセンス表示板はガラス基板とのガラス基板の上に設けられたマトリックス状の表面の透明電極と前記表面の透明電極の間に絶縁層を介して設けられた発光層とを含み、前記2つのエレクトロルミネッセンス表示板は前記ガラス基板を外側にして相互に対向してスペーサーを介して気密に重ね合せて固定し、且つ前記2つのエレクトロルミネッセンス表示板の間の空間に透明で吸水性のある気密封止材が充填されていることを特徴とするエレクトロルミネッセンス表示装置。

(2) 一方のエレクトロルミネッセンス表示板は2色の発光層を有し、これらの発光層は赤と緑である特許請求の範囲第1項に記載のエレ

(従来技術)

従来のエレクトロルミネッセンス表示装置は、一般に、ガラス基板とこのガラス基板の上に設けられたマトリックス状の表面の透明電極とこの表面の透明電極の間に絶縁層を介して設けられた発光層とから成っている。このような構造の表示装置はマルチカラー化するために透明電極に挟まれた発光層を多層に重ねて形成されるが、このように薄膜を多層に重ねると、品質が劣化し易く、特にドットマトリックスを駆動するために透明電極をX-Yのバターンニング化する必要があるので品質の劣化が助長され、絶縁劣化や耐候の低下を起し、また発光層及びその両側の絶縁層は湿度に対して劣化が進行す

特開昭62-180986 (2)

る傾向がある。

(発明の目的)

本発明の目的は、膜質の劣化を起すことなくマルチカラー化されたエレクトロルミネッセンス表示装置を提供することにある。

(発明の構成)

本発明のエレクトロルミネッセンス表示装置は、発光色が異なる少くとも2つのエレクトロルミネッセンス表示板から成り、各エレクトロルミネッセンス表示板はガラス基板とこのガラス基板の上に設けられたマトリックス状の表裏の透明電極とこの表裏の透明電極の間に絶縁層を介して設けられた発光層とを含み、これらの2つのエレクトロルミネッセンス表示板はガラス基板を外側にして相互に対向してスペーサーを介して気密に重ね合せて固定され、且つこれらの2つのエレクトロルミネッセンス表示板の間の空間に透明な気密封止材が充填されていることを特徴している。

このようにすると、エレクトロルミネッセン

12'は共に単色の発光層18を有するが、一方のエレクトロルミネッセンス表示板12は、第2図に示すように、透明電極16Bの裏に絶縁層20を介して更に他の発光色を有する発光層18Bを透明電極16A、16Bで挟んで設けててもよい。このようにすると、装置はフルカラー化されるので好ましい。

発光層18は例えばZnS中にSmF<sub>3</sub>、TbF<sub>3</sub>、TmF<sub>3</sub>等を混入することによってそれぞれ赤、緑、青が発光するように構成することができる。また、マトリックス状の透明電極16A、16BはITO(インデウム-硝酸化物)から作られ、この透明電極はフォトリソグラフ法等によってパターニング化して形成される。更に詳細にのべると、透明電極16A、16BはITOを反応性スパッタリングで150Åの厚さに堆積し、表示パターンに合せてフォトリソグラフ法によってエッチングして形成される。絶縁層20はY<sub>2</sub>O<sub>3</sub>、SiO<sub>2</sub>、SiN等の絶縁耐圧が高く誘電率が大きな材料を

ス表示板を構成する透明電極及び発光層の如き膜は気密に封止されるので膜質が劣化することなく、従って長寿命のマルチカラー化されたエレクトロルミネッセンス表示装置を得ることができる。

(実施例)

本発明の実施例を図面を参照して詳細に説明すると、第1図は本発明に係るエレクトロルミネッセンス表示装置10を示し、このエレクトロルミネッセンス表示装置10は発光色が異なる少くとも2つのエレクトロルミネッセンス表示板12、12'から成っている。

各エレクトロルミネッセンス表示板12、12'は、第2図に示すように、ほうけい酸ガラス等のガラス基板14とこのガラス基板14の上に設けられたマトリックス状の表裏の透明電極16A、16Bとこの表裏の透明電極16A、16Bの間に絶縁層20を介して設けられた発光層18とを含んでいる。第1図の実施例では、エレクトロルミネッセンス表示板12、

CVDまたはスパッタリングによって1層または複数層にして数千Åの厚さに堆積して形成する。また、発光層18は一方の表示板12では銀を得るためにZnSにTbF<sub>3</sub>を0.2~2原子%混入したものを約2000Åで堆積して形成し、また他方の表示板12'では赤を得るためにZnSにSmF<sub>3</sub>を0.2~2原子%混入したものを約2000Åで堆積して形成する。

2つのエレクトロルミネッセンス表示板12、12'はガラス基板14を外側にして相互に対向してスペーサー22、22A'を介して気密に重ね合せて固定され、またこれらの2つのエレクトロルミネッセンス表示板12、12'の間の空間にシリコーンオイル等の透明な気密封止材24が充填されている。2つのエレクトロルミネッセンス表示板12、12'は0.1~0.5mmの隙間、好ましくは約0.2mm以下の隙間で対向させる。特に隙間が0.2mm以下であると、装置10を斜めから見たときの色ずれが減少する。装置をフルカラー化する場合には青色を発光

特開昭62-180986 (3)

するZnS, TmF<sub>3</sub>は膜質が不安定であるので各色の発光層は1つの表示板に独立して設け、赤と緑を他の表示板に重ねて設けるのが好ましい。

## (発明の効果)

本発明によれば、上記のように、各層の膜を多層化することなくマルチカラー化することができる上にこれらの層は気密封止されるので膜の劣化を有効に防止することができ、従って長寿命のマルチカラー化されたエレクトロルミネッセンス表示装置を得ることができる実益がある。

## 4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明に係るエレクトロルミネッセンス表示装置の断面図、第2図は一方のエレクトロルミネッセンス表示板の一部の断面図である。

10-----エレクトロルミネッセンス表示装置、12, 12'-----エレクトロルミネッセンス表示板、14-----ガラス基板

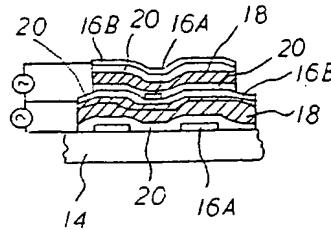
16A, 16B-----マトリックス状の表面の透明電極、18-----発光層、20-----絶縁層、22, 22'-----スベーサ。

特許出願人

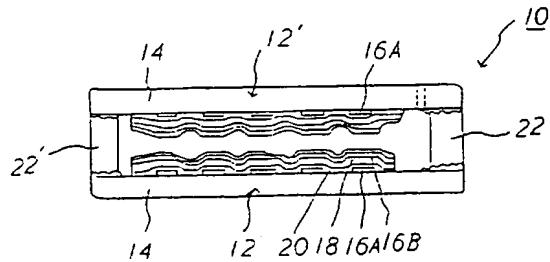
代理人 弁理士 菊池新一



第 1 図



第 2 図



**THIS PAGE BLANK (USPTO)**